

EUROPEAN PATENT OFFICE

Pat nt Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2000214350
PUBLICATION DATE : 04-08-00

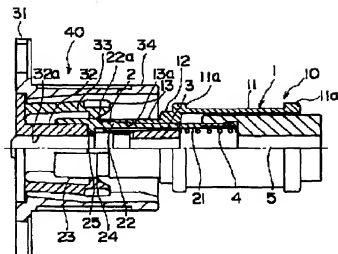
APPLICATION DATE : 25-01-99
APPLICATION NUMBER : 11015692

APPLICANT : JAPAN AVIATION ELECTRONICS
INDUSTRY LTD;

INVENTOR : TAKAGI TOSHIFUMI;

INT.CL. : G02B 6/38 G02B 6/42

TITLE : OPTICAL CONNECTOR PLUG



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain the structure of an optical connector plug which stably performs measurement without an additional operation such as component exchange for total three kinds of optical connector adapters or receptacles, namely two kinds of JIS generally used now and one partly modified from them.

SOLUTION: This optical connector plug 10 to be connected to the adapter or the receptacle 40 of an optical connector provided with a cylindrical part 32 for guiding the optical connector plug 10 to be connected is provided with a binding cylindrical part 2 to be fitted to the guiding cylindrical part that is expandable/contractible in the radial direction, and the binding cylindrical part 2 is forcedly expanded/contracted to make it hold the guiding cylindrical part 32, thereby enabling it to be fixedly connected to plural kinds of optical connector adapters or receptacles having a differently-shaped connecting part.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	フォーマット* (参考)
G 0 2 B	6/38	G 0 2 B	2 H 0 3 6
	6/42		2 H 0 3 7

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-15692

(22) 出願日 平成11年1月25日(1999.1.25)

(71) 出願人 000231073

日本航空電子工業株式会社

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号

(72) 発明者 高木 利文

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本

航空電子工業株式会社内

(74) 代理人 100071272

弁理士 後藤 洋介 (外1名)

Fターム(参考) 2H036 QA47 QA53 QA59

2H037 AA01 BA02 BA11 DA04 DA15

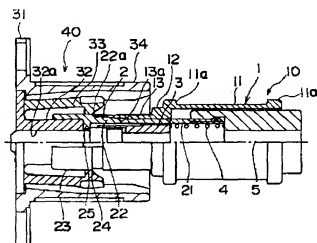
DA31

(54) 【発明の名称】 光コネクタプラグ

(57) 【要約】

【課題】 現在一般的に用いられている J I S の 2 種類とその一部を変更した合計 3 種類の光コネクタアダプタまたはレセプタクルに対して、部品交換等の付加作業を行うことなく安定して結果し、性能測定を行うことを可能とした光コネクタプラグの構造を提供すること。

【解決手段】 結合対象の光コネクタプラグ 10 を案内する案内用円筒部 32 を備えた光コネクタのアダプタ又はレセプタクル 40 に結合される前記光コネクタプラグ 10 において、径方向に伸縮可能な前記案内用円筒部に嵌合される締結用円筒部 2 を備え、前記締結用円筒部 2 を弾力的に伸縮させて前記案内用円筒部 32 を把持することによって、異なった結合部形状を備えた複数種類の光コネクタアダプタ又はレセプタクルに結合固定を可能とした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 結合対象の光コネクタプラグを案内する案内用円筒部を備えた光コネクタのアダプタ又はレセプタクルに結合される前記光コネクタプラグにおいて、径方向に伸縮可能な前記案内用円筒部に嵌合される締結用円筒部を備え、前記締結用円筒部を強制的に伸縮させて前記案内用円筒部を把持することによって、異なった結合部形状を備えた複数種類の光コネクタアダプタ又はレセプタクルに結合固定を可能としたことを特徴とする光コネクタプラグ。

【請求項2】 請求項1記載の光コネクタプラグにおいて、前記締結用円筒部の外側に更に外円筒部を備え、前記締結用円筒部は、複数のスリットが設けられ、径方向に伸縮可能に形成され、前記スリットが形成された外周部にテーパ部を備え、前記外円筒部は前記テーパ部に対応した内周面に前記テーパ部と同形状のテーパ部を備え、とともに軸方向に移動可能に形成され、異なる長さ及び径を備えた前記光コネクタのアダプタ又はレセプタクルの案内用円筒部を把持することによって、異なった結合部形状を持った複数種類の光コネクタアダプタ又はレセプタクルに結合固定可能に構成されていることを特徴とする光コネクタプラグ。

【請求項3】 請求項1又は2記載の光コネクタプラグと、前記光コネクタプラグに嵌合する光コネクタアダプタ又はレセプタクルとを備えていることを特徴とする光コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光通信及び光応用機器に用いられる光ファイバーを受光素子または発光素子を備えた光学機器に接続するための光コネクタに関する。詳しくは、種々の光レセプタクルまたは光アダプタに接続可能な光コネクタプラグに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種のコネクタとしては、実開昭62-110907号公報及び特開昭60-250312号公報（以下、それぞれ従来技術1及び2と呼ぶ）に開示されたものがある。

【0003】図3は従来技術1に示された光コネクタを示す部分断面図である。図3に示すように、光コネクタは、光ファイバに接続されたコネクタプラグ100A、100B、100Cと、これに一端が嵌合されるレセプタクル400A、400B、400Cと、レセプタクル400A、400B、400Cの他端が嵌合されるシェル300とを備えている。

【0004】コネクタプラグ100A～Cは、光ファイバーの端部に接続されたフェルル101と、その周囲に設けられたカップリングナット103とを備えている。

【0005】レセプタクル400A～Cは、フェルル

101が嵌合される収容孔201が設けられたレセプタクル本体401と、その周囲に設けられた固定部402と、プラグのカップリングナット103と嵌合される嵌合部203とを備えている。

【0006】シェル300には、一端側に発光素子または受光素子からなる光学素子204が収容された収容部304と、他端側に嵌合部301と、これを接続する孔部307を備えた受光素子支持部306とを備えている。嵌合部301側の端面は、パネル500に取り付けられる。

【0007】図4は従来技術2に示された光コネクタを示す断面図である。図4に示すコネクタは、コネクタプラグ60にフェルルを備え、直接ファイバコード64を固定する構成である。図4に示すように、レセプタクル50は、一端のプラグ60との嵌合部51と、大径部52と、他端側に素子収容部53とを備えている。嵌合部51は、孔部51aと、孔部51a内側面の開口側にねじ51bと、外側大径部側にねじ52cとを備えている。収容部53と、孔部51との間には、貫通孔54によって接続されている。また、収容部53内には、半導体装置からなる光学素子55が収容されている。

【0008】一方、コネクタプラグ60は、円筒部61と、テーパ部62と、ファイバコード64を支持する支持部63とを備えている。円筒部61には、ねじ61aが設けられておりレセプタクルのねじ51cと嵌合される。ファイバコード64は、円筒部61の先端から突出しており、その先端から光ファイバ64aが露出している。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】前述したように、現在、多種の光コネクタが開発市販されており、コネクタのプラグとアダプタまたはレセプタクルとの結合固定方式は、例えば、ネジ締結構造、プッシュロック締結構造等の数種類が存在する。

【0010】しかしながら、使用環境によっては、複数種類の光コネクタが組み付けられている場合もあるが、その場合、組み付けられている光コネクタの全ての性能測定を行うとすると、組み付けられている光コネクタの種類数と同数の光コネクタプラグ付き測定用マスターコードを容易する必要がある、測定対象の光コネクタアダプタまたはレセプタクルが変わる度に、測定機に取り付けられたマスターコードを付け替える必要があり、作業効率が著しく低下する。

【0011】そこで、本発明の技術的課題は、現在一般に用いられているJISの2種類とその一部を変更した合計3種類の光コネクタアダプタまたはレセプタクルに対して、部品交換等の付加作業を行うことなく安定して結果し、性能測定を行うことを可能とした光コネクタプラグの構造を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、結合対象の光コネクタプラグを案内する案内用円筒部を備えた光コネクタのアダプタ又はレセプタクルに結合される前記光コネクタプラグにおいて、径方向に伸縮可能な前記案内用円筒部に嵌合される締結用円筒部を備え、前記締結用円筒部を強制的に伸縮させて前記案内用円筒部を把持することによって、異なった結合部形状を備えた複数種類の光コネクタアダプタ又はレセプタクルに結合固定を可能としたことを特徴とする光コネクタプラグが得られる。

【0013】また、本発明によれば、前記光コネクタプラグにおいて、前記締結用円筒部の外側に更に外円筒部を備え、前記締結用円筒部は、複数のスリットが設けられ、径方向に伸縮可能に形成され、前記スリットが形成された外周部にテーパ部を備え、前記外円筒部は前記テーパ部に対応した内周面に前記テーパ部と同形状のテーパ部を備えたとともに軸方向に移動可能に形成され、異なる長さ及び径を備えた前記光コネクタのアダプタ又はレセプタクルの案内用円筒部を把持することによって、異なった結合部形状を持った複数種類の光コネクタアダプタ又はレセプタクルに結合固定可能に構成されていることを特徴とする光コネクタプラグが得られる。

【0014】さらに、本発明によれば、前記いずれかの光コネクタプラグと、前記光コネクタプラグに嵌合する光コネクタアダプタ又はレセプタクルとを備えていることを特徴とする光コネクタが得られる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0016】図1は本発明の実施の形態による光コネクタを示す半分断面図である。

【0017】図1に示すように、光コネクタは、光コネクタプラグ10と、レセプタクル40とを備えている。レセプタクル40は、J1SC C 5973型(SC型)と呼ばれるタイプであり、支持部31と、支持部31から突出し中央に貫通孔32aを備えた案内用の円筒部32と、その外側の係合部33と、更に、その外側にある外円筒部34とを備えている。

【0018】光コネクタプラグ10は、円筒状のスリーブ1と、グリップ2と、フェール3とを備えている。スリーブ1は、両端に突条11aを備えた大円筒部11と、大円筒部11よりも径の小さな中円筒部12と、更に、径の小さな締結用小円筒部13とを備えている。小円筒部13の先端は、端部に向かって内径が次第に大きくなるようにテーパ部13aが形成されている。スリーブ1は、グリップ2に対して軸方向に揺動移動可能に形成されている。

【0019】グリップ2は、支持円筒部21と、外径が先端に向かって次第に大きくなるテーパ部分22aを有する締結用円筒部22と、円筒状の先端部23とを備

え、先端部23とテーパ部分22aとの境界部において、外側は、先端部23側が高くするように、段部24を備え、内側には、凸部25を備えている。さらに、中心軸上には、直径を漸断するように、図示しないスリットが一本あるいは等間隔になるように複数切り込まれている。

【0020】また、フェール3は、一般の光コネクタプラグと同様な形状を備えており、光ファイバケーブルの一端部が収容されている。また、グリップ2内には、フェール3を挿入方向に付勢するフェール押圧力付勢用のコイルバネ4を備えている。

【0021】このような構成の第1の実施の形態による光コネクタを嵌合した場合、グリップ2の先端部23がレセプタクル40の案内用円筒部22に完全におおわれた状態で、スリーブ1を嵌合方向に前進させることによって、グリップ2の先端部は、円筒部22に対する締め付け力が強まるために、コイルバネ4の反力に打ち勝つ把持力が得られ、コネクタプラグ10は安定して、レセプタクル40に結合固定させることができる。

【0022】図2は本発明の第2の実施の形態による光コネクタを示す半分断面図である。図2を参照すると、レセプタクル41は、支持部42と、円筒状に突出した外円筒部44と、内部にプラグコネクタ10のフェールを挿入させる挿入孔43aを備えた円筒部43とを備えている。

【0023】レセプタクル41は、円筒部外形が幾分小さいJ1SC C5970型(F型)においても同様に、光コネクタプラグ10のスリーブ1を軸方向に移動距離を若干延長することで、第1の実施の形態と同様に、安定してアダプタまたはレセプタクルに結合固定させることが可能となる。

【0024】以上説明したように、本発明の第1及び第2の実施の形態による光コネクタの光コネクタプラグ10においては、機械的基準面と光学的基準面の間の寸法が、0.3mm程度異なる2種類の光コネクタアダプタまたはレセプタクルに対して、光コネクタプラグ10を結合固定させた際に、一般的な光コネクタプラグ結合時のフェール押圧力である7.84N乃至11.76N(0.8kgf乃至1.2kgf)の押圧力が得られた。

【0025】また、本発明の第2の実施の形態によるFC型のレセプタクル、本発明の第1の実施の形態によるSC型レセプタクル、更に、SC型のレセプタクルをより高密度に実装可能なように、若干小型化した治具着脱型の3種類が実装されていても、プラグ交換することなく、また、専用の治具を使用する必要もなく、全ての光コネクタレセプタクルまたはアダプタに対する安定した光結合を行うことが可能となる。

【0026】

【発明の効果】以上に説明した通り、本発明によれば、

現在一般的に用いられているJISの2種類とその一部を変更した合計3種類の光コネクタアダプタまたはレセプタクルに対して、部品交換等の付加作業を行うことなく安定して結果し、性能測定を行うことを可能とした光コネクタプラグの構造を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態による光コネクタを示す半断面図である。

【図2】本発明の第2の実施の形態による光コネクタを示す半断面図である。

【図3】従来技術1による光コネクタを示す断面図である。

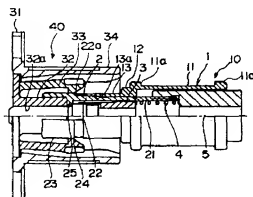
【図1】従来技術2による光コネクタを示す断面図である。

【符号の説明】

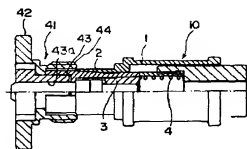
- 1 スリーブ
- 2 グリップ
- 3 フェルル
- 4 コイルバネ
- 10 光コネクタプラグ
- 11 大円筒部
- 11a 突条
- 12 中円筒部
- 13 小円筒部
- 13a テーバ部
- 21 支持円筒部
- 22a テーバ部分
- 23 先端部
- 24 段部
- 25 凸部
- 31 支持部
- 32 円筒部
- 32a 貫通孔
- 33 係合部
- 34 外円筒部

- 40, 41 レセプタクル
- 42 支持部
- 44 外円筒部
- 43a 挿入孔
- 50 レセプタクル
- 51 嵌合部
- 51a 孔部
- 51b, 51c ねじ
- 52 大径部
- 53 素子収容部
- 54 貫通孔
- 55 光学素子
- 60 コネクタプラグ
- 61 円筒部
- 61a ねじ
- 62 テーバ部
- 63 支持部
- 64 ファイバーコード
- 64a 光ファイバ
- 100A, 100B, 100C コネクタプラグ
- 101 フェルル
- 103 カップリングナット
- 201 収容孔
- 203 嵌合部
- 204 光学素子
- 300 シェル
- 301 嵌合部
- 304 収容部
- 306 受光素子支持部
- 307 孔部
- 400A, 400B, 400C レセプタクル
- 401 レセプタクル本体
- 402 固定部
- 500 パネル

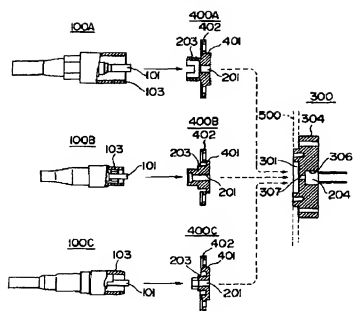
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

